aci avances en ciencias e ingenierías

Revisión/Review
Vol. 17, nro. 1
e3338

Análisis de las condiciones del transporte intracantonal combinado de la terminal Río Coca de Quito hasta las parroquias rurales que pertenecen a la Administración Zonal Tumbaco: Revisión bibliográfica

Alisson Dayana Álvarez Fueres[1]*, Gabriela Solange Muñoz Abad [1], Fausto Alejandro Rodríguez Bravo[1], Mónica Susana Delgado Yánez[1]

[1]Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Quito, Ecuador

*Autor para Correspondencia / Corresponding Author, e-mail: adalvarezf1@uce.edu.ec

Analysis of the conditions of combined intracantonal transportation from the Río Coca terminal in Quito to the rural parishes that belong to the Tumbaco Zonal Administration: Bibliographic review

Resumen

Este estudio examina el sistema de transporte intracantonal que conecta la terminal Río Coca, en Quito, con las parroquias rurales de la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO, evaluando los factores que afectan la movilidad de los usuarios en desplazamientos de larga distancia desde el hipercentro urbano de Quito hacia zonas rurales. Se consideran las dinámicas de urbanización reflejadas en las tasas de crecimiento poblacional de estas áreas.

Para ello, se realizó una revisión de literatura publicada entre 1990 y 2023, utilizando las bases de datos Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ScienceDirect. La búsqueda de información se llevó a cabo en inglés, español y francés, utilizando palabras clave indexadas en el Tesauro de la UNESCO.

El análisis emplea herramientas cienciométricas como Posit Cloud, Tree of Science (ToS), Bibliometrix y VOSviewer, y aplica como criterio de inclusión las tasas de crecimiento poblacional en el período 1990-2001. Se identificaron tasas de crecimiento significativas en parroquias como Pifo (5.92 %), Puembo (5.25 %), Yaruquí (5.49 %), Checa (5.89 %) y El Quinche (5.93 %). En el período 2001-2010, Cumbayá también mostró un aumento poblacional notable (4.45%). Además, se consideraron factores como la actividad económica de los usuarios, mientras que se excluyeron variables como nivel educativo, idioma y etnia. A partir de este análisis, se desarrolló un modelo proyectivo para estimar el crecimiento de la demanda de transporte, permitiendo identificar rutas que requieren ampliación de zonas de servicio y los puntos críticos de congestión actuales y futuros.

Palabras clave: transporte público, Quito, economía del transporte, planificación del transporte, política de transporte

Abstract

This study examines the intra-cantonal transportation system that connects the Río Coca terminal in Quito with the rural parishes of the Tumbaco Zonal Administration,

OPEN ACCESS

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0

Editado por / Edited by:
Eva O.L. Lantsoght

Recibido / Received:
11/06/2024

Aceptado / Accepted:
27/11/2024

Publicado en línea / Published online:
08/05/2025

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

evaluating the factors that affect the mobility of users on long-distance trips from the urban hypercenter of Quito to rural areas. The urbanization dynamics reflected in the population growth rates of these areas are considered.

To achieve this, a review of publications between 1990 to 2023 was made, in the Scopus, Web Of Science, and Google Scholar databases, in English, Spanish and French with key words indexed in the UNESCO Thesaurus dictionary. For the analysis, scientometric tools such as Posit Cloud, tree of Science (Tos), Bibliometrix, VOSviewer were used and the inclusion criteria were the population rates between 1990 and 2001, which were significantly high in parishes such as Pifo (5.92 %), Puembo (5.25 %), Yaruquí (5.49 %), Checa (5.89 %) and El Quinche (5.93 %). Additionally, between 2001 and 2010, growth was recorded in Cumbayá (4.45 %).

The economic activity of the users was also taken into account. Data such as education, language and race were excluded. Based on this analysis, a model of growth in transport demand was developed, allowing the identification of routes that require the expansion of service areas, as well as current and future congestion points.

Keywords: public transport, Quito, transport economics, transport planning, transport policy

INTRODUCCIÓN

Según el Plan Maestro de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito 2009-2025, la zona urbana de Quito concentra la mayor parte de la población económicamente activa. Como resultado, se registra una alta demanda de transporte público hacia el centro de la ciudad, dado que en esta área se localizan las principales fuentes de empleo y servicios. Los datos indican que aproximadamente el 64 % de los usuarios de transporte provienen de áreas periféricas o externas a la ciudad, mientras que el 36 % corresponde a residentes dentro del área urbana [1].

El *DMQ Distrito Metropolitano de Quito* cuenta con ocho administraciones zonales: Calderón, Centro Manuela Sáenz, Eloy Alfaro, Quitumbe, La Delicia, Los Chillos, Norte Eugenio Espejo y Tumbaco. La ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO está ubicada al centro oriente de Quito, y está conformada por 138 barrios y 35 comunas, de las parroquias rurales de Cumbayá, Tumbaco, Puembo, Pifo, Tababela, Yaruquí, Checa y El Quinche [2]. De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en 2010 esta Administración tenía 87 834 habitantes, después, en 2020, contaba con una población total de 174 000 habitantes y se identificó que las parroquias con mayor crecimiento poblacional fueron Cumbayá y Tumbaco. En 2017, el Instituto Metropolitano de Planificación *Urbana (IMPU)* determinó que el 53.4 % de usuarios empleaban con mayor recurrencia el transporte público, mientras que el 19.4 % se movilizaba en automóvil o motocicleta, el 15.1 % a pie, el 3.2 % en taxis y solo una pequeña parte del 0.3 % en bicicleta, además se calculó que, de la mitad del total de 2 677 223 de viajes diarios en transporte público, la mitad de estos se realizaron por medio de Buses de Tránsito Rápido BRT y la otra mitad por buses convencionales e interparroquiales.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

En 2018 se identificó que la problemática más común en la movilización fue que los habitantes realizaban viajes más largos debido a la localización de sus destinos finales [3]. De acuerdo con los datos de expansión, la zona urbana se expande a causa de la migración de la ciudad a estas zonas rurales, por la mejora de los servicios o las vías, para su acceso [2].

Por lo cual se hace importante estudiar la tendencia de expansión poblacional y planificar el servicio evitando colapsos o falta de servicio en el sector. La evolución del transporte público en la Terminal Río Coca, situada en la zona urbana de Quito, busca garantizar la equidad y la productividad para los usuarios del sistema. No obstante, podrían producirse colapsos en los servicios que dificulten su accesibilidad y multimodalidad [4, 5]. Para enfrentar estos desafíos, se implementan planes de movilidad que establecen métodos para optimizar los tiempos y costos de desplazamiento de personas y mercancías [6, 7]. Estos planes también incluyen el análisis del crecimiento poblacional, el uso del suelo y el impacto ambiental [8].

Se puede visualizar en la Figura 1 Administraciones Zonales Quito, Figura 2 Mapa de Ubicación de parroquias del cantón Quito.

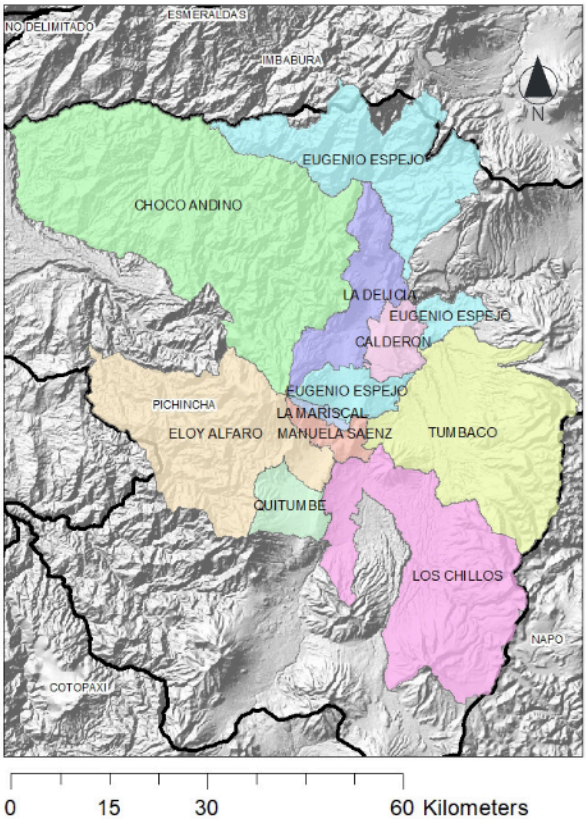

Figura 1. Administraciones Zonales Quito.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

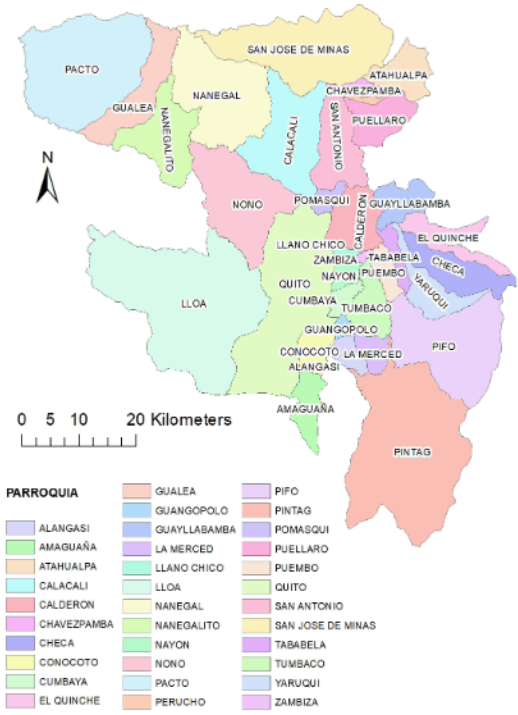

Figura 2 Mapa de Ubicación de parroquias del cantón Quito.

En 2016, Cristian Yerovi [2] propuso un modelo de expansión suburbana en la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO, utilizando técnicas de análisis multicriterio con el fin de identificar zonas óptimas de urbanización. Para el estudio se identificó que el ritmo de crecimiento se caracteriza por su fuerte dinámica de urbanización, identificable por una tasa de crecimiento poblacional alta en los dos períodos censales estudiados. En el período desde 1990 hasta 2001: Pifo 5.92 %, Puembo 5.25 %, Yaruquí 5.49 %, Checa 5.89 %, El Quinche 5.93 %. Del mismo modo, en el período desde 2001 hasta 2010: Cumbayá 4.45 % y Pifo 3.33 %. Se concluyó que los flujos migratorios se han asentado en la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO, es decir, se menciona que los habitantes siguen un patrón de desplazamiento hacia los límites, parecido a las ciudades de Estados Unidos, pues los habitantes dejan las ciudades para habitar las zonas no pobladas y generar ingresos económicos en la periferia.

En 2017 Marco Vásquez [9], realizó un inventario para identificar y catalogar los medios de transporte no tradicionales en las áreas rurales de Cumbayá, Tumbaco y Nayón, del cual se concluyó que, en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, no hay servicios de transporte público regulares hacia el sur urbano de Quito. Para cubrir esta necesidad, se ofrecen rutas directas de transporte público no convencional. Pero se identificó que, para las tres parroquias, sí se distribuyen líneas hacia el norte de Quito. Nayón cuenta con una línea de transporte público, EcoVía Q-24, que permite la movilización de los usuarios hasta la Estación Río Coca. Por otro lado, Tumbaco trabaja con la Cooperativa

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

de Transportes Tumbaco, que abastece a la demanda, con rutas que tienen origen en los barrios centrales, hasta la Terminal Río Coca. Cumbayá emplea la línea de transporte público, EcoVía Q-22, que llega hasta la Estación Río Coca.

Según los datos obtenidos en 2017, se registró información sobre las rutas utilizadas por algunas parroquias, los horarios de desplazamiento desde la terminal de origen hasta la parroquia de destino y la frecuencia del servicio de transporte en función de las necesidades en un período determinado, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Rutas de transporte público convencional intracantonal de la Terminal Interparroquial Río Coca, en base al inventario realizado por Vásquez y Yerovi [2, 9].

N°	Origen	Destino	Línea de autobús	Horario	Frecuencia
1	Terminal de transporte microregional Río Coca	Parroquia rural de Tumbaco	Línea de autobús Tumbaco (IP-01 RÍO COCA)	05:00 – 23:00	15 minutos (Día ordinario) 20 minutos (Sábado y domingo)
2	Terminal de transporte microregional Río Coca	Parroquia rural de Puembo	Línea de autobús Puembo (IP-02 RÍO COCA)	05:00 – 23:00	15 minutos (Día ordinario) 20 minutos (Sábado y domingo)
3	Terminal de transporte microregional Río Coca	Parroquia rural de Pifo	Línea de autobús Pifo (IP-03 RÍO COCA)	05:00 – 23:00	15 minutos (Día ordinario) 20 minutos (Sábado y domingo)
4	Terminal de transporte microregional Río Coca	Parroquia rural de Yaruqui	Línea de autobús Yaruqui (IP-04 RÍO COCA)	05:00 – 23:00	15 minutos (Día ordinario) 20 minutos (Sábado y domingo)
5	Terminal de transporte microregional Río Coca	Parroquia rural de El Quinche	Línea de autobús El Quinche (IP-05 RÍO COCA)	05:00 – 23:00	15 minutos (Día ordinario) 20 minutos (Sábado y domingo)

De la tabla anterior se puede resaltar que las parroquias rurales analizadas disponen del servicio de transporte adecuado, en horarios extendidos desde la mañana, para dar cobertura a diferentes estratos de la población. Sin embargo, no se puede asegurar el estado del servicio que los usuarios disponen. Del inventario realizado en 2017, se identificó que las rutas que llegan hasta Cumbayá cobraban una tarifa normal de 0.25 centavos y reducida de 0.12 centavos, por otro lado, las rutas hasta Tumbaco cobraban una tarifa normal de 0.45 centavos y reducida de 0.12 centavos, lo cual evidencia que el costo depende de la distancia recorrida.

En 2019, Yerovi Garcés [2] busca evaluar el estado de seguridad vial que brindan a los peatones que acuden y circulan en las estaciones de transporte público "La Ofelia - Corredor Central Norte" ubicada en la Av. Diego de Vásquez y la estación "Río Coca -

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

Ecovía" ubicada en la Avenida Río Coca. Del estudio se describieron conceptos acerca del transporte y la seguridad vial, describiendo la modalidad de transporte terrestre urbano BRT y sus sistemas que funcionan en la ciudad de Quito.

Paula Rosero [1] planteó analizar las motivaciones para la realización de políticas y las consecuencias de la movilidad desde una perspectiva del transporte, finalmente se describe el desarrollo y función de las entidades responsables del transporte público en el Distrito Metropolitano de Quito, analizadas desde la perspectiva psicológica, que tiene como objeto entender las necesidades de las personas.

El Distrito Metropolitano de Quito cuenta con líneas de buses que se distribuyen dentro de la zona metropolitana y conecta con otras parroquias de las distintas Administraciones Zonales, como se muestra en la figura 2. Las zonas rurales tienen poca cobertura de la red de transporte que llega hasta el epicentro de Quito, por lo que se evidencia que las entidades administran el servicio de transporte mayormente a las Administraciones Zonales, Eugenio Espejo, Calderón, Manuela Sáenz y Quitumbe. Específicamente en la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO, que es el área de interés de este estudio, existen pocas paradas de buses de transporte público, lo que representa una limitante para garantizar la movilidad de los habitantes de sus parroquias.

Ayala y Carrillo [7] desarrollaron un estudio basado en el análisis de la introducción de un sistema unificado de estacionamiento, autobuses alimentadores y estaciones, para verificar su influencia en el tiempo de viaje de los usuarios en comparación con aquellos que conducen vehículos privados hacia el centro de Quito durante las horas de mayor tráfico. Como resultado se identificó que, durante las horas de mayor tráfico, 11 448 vehículos viajan desde el Valle de los Chillos hacia el centro de la ciudad, con un pico en noviembre y diciembre, y una menor cantidad en julio y agosto. Esto resalta la necesidad de movilidad de los habitantes hacia la zona urbana de Quito. A pesar de que los resultados son representativos de otra administración zonal, son un indicador de los desplazamientos que las parroquias rurales requieren, por lo que se sugiere consultar la publicación original para más detalles.

En 2022 Tardón et al [6] plantearon resolver el desafío de ubicar un transporte en el tiempo deseado por el usuario mediante el empleo de aplicaciones móviles, comunicación inalámbrica y tecnología electrónica. Del estudio realizado, se destaca la fundamentación teórica que plantea la importancia de la aplicación de la normativa del país para mejorar el desarrollo del transporte público y garantizar mejores beneficios económicos. Se hace énfasis en la Ordenanza Metropolitana No. 0201 de 2018, que establece las competencias del Administrador del Sistema de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito y las demás autoridades, para satisfacer las necesidades de los usuarios y garantizar un adecuado nivel de servicio. Además, menciona que la SMDMQ estableció en ese mismo año mecanismos para resolver los problemas del sistema de movilidad [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

En 2022, Ximena Morales [21] analizó el procedimiento normado para los procesos de habilitación por subdivisión en el Distrito Metropolitano de Quito, específicamente en la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO, con el objetivo de detectar las condiciones de los aportes en áreas verdes comunitarias en dichos procesos. La investigación concluyó que

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

el Valle de Tumbaco es uno de los valles en los cuales la mancha urbana ha comenzado a expandirse debido a los procesos de habilitación de suelo de los años 2018, 2019 y 2020. Sin embargo, el crecimiento urbano en las zonas rurales se sigue desarrollando, y a pesar de que existen planes de ordenamiento territorial, persisten problemas en la estructuración de la ciudad hasta el año 2022. Debido a este crecimiento, se han implementado mecanismos de planificación que garantizan el acceso al servicio de transporte público y promueven el desarrollo de infraestructura vial.

La Terminal Río Coca se localiza en el centro de Quito. Este espacio público permite la transferencia de pasajeros desde las zonas rurales de las parroquias aledañas hacia las áreas del Distrito Metropolitano de Quito. Las rutas intracantonales ofrecen su servicio a través de distintas operadoras de buses, pero tienen coberturas limitadas, ya que algunas circulan solamente por las vías de primer orden que pasan por las parroquias [10], como se observa en la figura 3. Es importante considerar que las líneas de buses tienen rutas establecidas hasta un punto de destino, lo que permite a los usuarios conocer las paradas disponibles, la distancia hasta la terminal y el tiempo de circulación de los buses hasta sus lugares de preferencia.

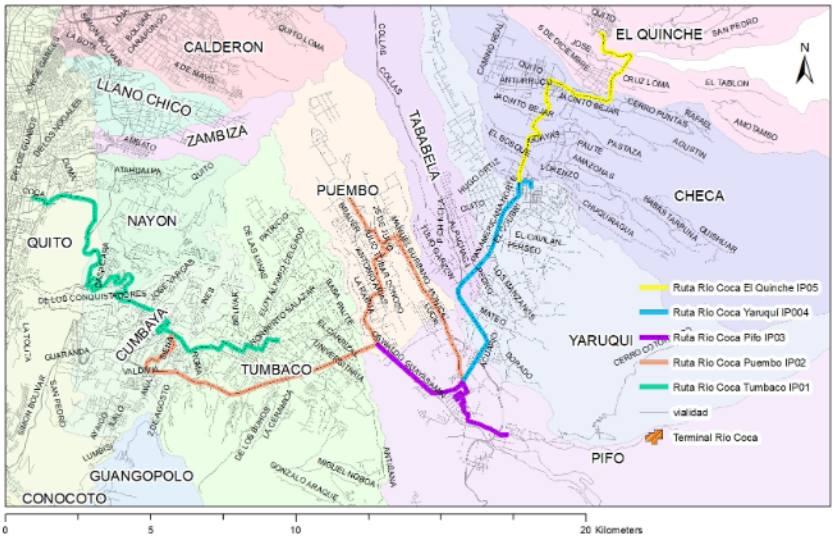

Figura 3. Mapa de rutas intracantonales de transporte público de las parroquias de la Administración Zonal Tumbaco.

Byron Domínguez [8] publicó en 2024 un estudio que plantea como objetivo recolectar los datos primarios para elaborar el Plan Operacional de la primera línea del Metro de Quito proyectado para el año 2021. Este es un documento estratégico que define las políticas y estrategias para la operación del sistema de transporte masivo en la ciudad de Quito. A partir de los estudios analizados para el proyecto del metro, se identificó que hasta 2017, el subsistema convencional, combinado y rural, representaba el 10.40 % del total de viajes diarios en transporte público.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

Para mitigar el riesgo de colapsos en el transporte público, es imprescindible implementar reformas estructurales en el sistema, considerando un análisis integral de los múltiples factores que inciden en el desarrollo urbano y la movilidad de la población [11]. Asimismo, resulta fundamental identificar los elementos clave para la planificación del transporte, dado que esta varía significativamente según las características de cada sector [12, 13].

La planificación del sistema de transporte debe incorporar la dinámica de los sectores productivos, cuya operatividad depende directamente de una movilidad eficiente [14, 15]. En este contexto, es esencial evaluar la relación costo-beneficio de las estrategias implementadas [16].

En el marco de esta investigación, se llevó a cabo un trabajo de campo con el objetivo de analizar la interacción entre producción y movilidad, permitiendo así identificar los sectores más críticos en términos de desarrollo del transporte [10, 17]. Adicionalmente, se realizaron encuestas para comprender la influencia de la actividad productiva y educativa en los patrones de desplazamiento. Es importante destacar que el análisis no contempló el nivel educativo de los encuestados, sino el requerimiento de transporte para la ejecución de actividades académicas [18, 19, 20].

En el caso de Quito urbano y rural, el crecimiento poblacional no planificado en los valles orientales que pertenecen a la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO ha fomentado un mayor desarrollo comercial y residencial, dejando en segundo plano las actividades como la agricultura, ganadería y silvicultura [21]. De acuerdo con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ), existen desafíos entre la zona urbana y rural debido a la falta de limitación demográfica [22], que genera nuevas necesidades de infraestructura vial y sanitaria, del servicio de transporte y el crecimiento disperso de la población [21].

Los usuarios acceden al transporte público por medio de paradas o estaciones, pagan una tarifa específica y esperan un tiempo mínimo hasta que el transporte llegue a la parada solicitada [8, 23]. Existe un acuerdo entre la Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito (SMDMQ) y los gerentes de las cooperativas de buses para establecer únicamente los tiempos de salida de las terminales y en los puntos intermedios de control [24]. En 2003, se culminó la construcción de la Terminal Interparroquial Río Coca, ubicada en Quito, la cual permite la movilización de las personas hacia diferentes puntos de la ciudad: desde el centro- sur de la ciudad a través del sistema interparroquial y la ecovía, y desde el norte a través de las líneas alimentadoras. Este Sistema Integrado de Transporte Metropolitano de la ciudad formó parte de las iniciativas de la alcaldía, para garantizar un adecuado tránsito y transporte de la ciudad [1].

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realiza desde una perspectiva descriptiva exploratoria [25, 26], y desde el método de revisión sistemática y bibliográfica mixta [27, 28]. Para la descripción de fuentes de investigación y proceso de selección de fuentes, se trabajó con las bases de datos Scopus, Web Of Science y Dimensions, Google académico, en inglés, español y francés, seleccionando documentos en relevancia conforme al objetivo del estudio, que es analizar el desarrollo poblacional y económico frente al servicio de transporte

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

fluido en el sector de estudio. Se utilizaron técnicas bibliométricas de apoyo [29] como Bibliometrix, y tree of Science.

Estrategia de búsqueda

Se realizó la búsqueda por palabras clave, considerando los términos relacionados con el transporte intercantonal que tiene origen en la zona urbana de Quito:

1. Búsqueda 1: transporte público, Terminal Río Coca, Quito.

2. Búsqueda 2: administración Zonal Tumbaco Quito.

3. Búsqueda 3: transporte, parroquias rurales, terminal Río Coca, Quito.

Se buscó identificar, evaluar e interpretar la evidencia disponible de estudios ya realizados, para buscar información más relevante a una pregunta de investigación, como se ilustra en la figura 1 [30]. Para su desarrollo se toma como base la metodología PRISMA **(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)** que responde al problema de investigación, evalúa la información obtenida de fuentes reconocidas, y después organiza la información más relevante y finalmente analiza su utilidad en el campo de estudio [31].

Para las causas de posibles colapsos en transporte público y desarrollo de la planificación vial, se trabajó con las palabras clave de tesauro de la UNESCO, dentro de los últimos 5 años.

Finalmente, con los resultados encontrados y visitas de campo, se realiza un álgebra de mapas , el cual se define como "Un conjunto de operaciones lógicas y matemáticas realizadas con los mapas". También se usó Geo estadística a fin de encontrar sectores de posible planificación de transporte en los próximos 20 años, donde, según lo encontrado, el servicio deja de ser eficiente. En la figura 4 se puede observar un resumen metodológico de la investigación.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

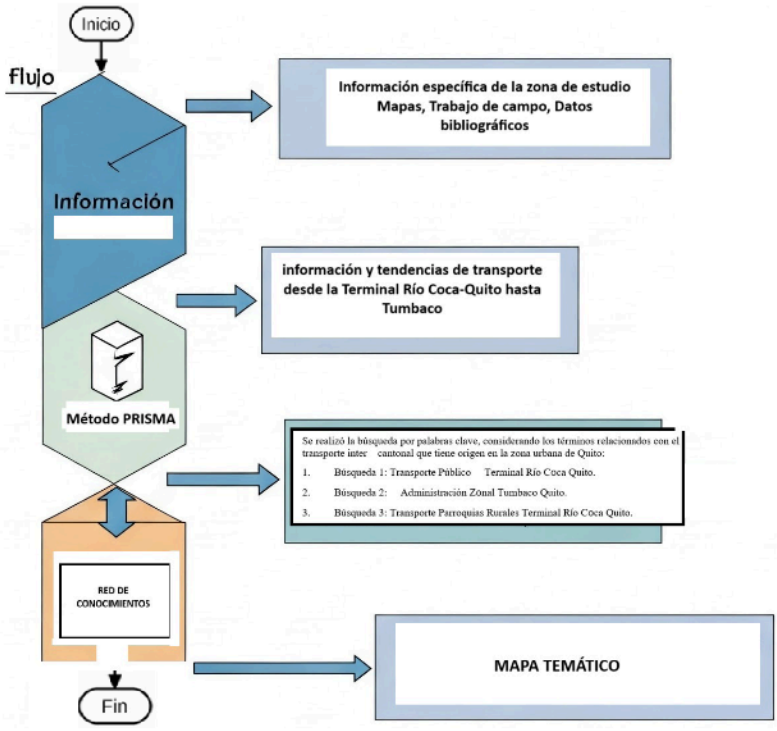

Figura 4. Resumen metodológico de Investigación.

Se establece como centro de trabajo el analizar el sistema de transporte intracantonal combinado desde la terminal Río Coca de Quito hacia las parroquias rurales de la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO, tomando en cuenta la dinámica de urbanización reflejada en las tasas de crecimiento poblacional para identificar rutas que requieren la expansión de las zonas de servicio, así como los puntos de congestión actuales y futuros.

Por último, se realiza una revisión bibliográfica enfocada en comparar a Quito, en lo referente a transporte público, con otras ciudades latinoamericanas.

RESULTADOS

De las búsquedas realizadas, se obtuvieron inicialmente 2541 resultados, de los cuales se descartaron 2518 por no cumplir con los términos establecidos en la búsqueda, basados en el título y el resumen. Posteriormente, se analizaron en profundidad 23 artículos, los cuales fueron leídos en su totalidad, por lo que se excluyeron 15 por el mismo motivo, como se muestra en la figura 1.

En los trabajos seleccionados para la evaluación final, se observó que la mayoría de los trabajos de titulación presentaban limitaciones en el desarrollo de la información requerida.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

Debido a esto, se procedió a buscar temas relacionados de forma segmentada, con el fin de integrar y sintetizar las ideas en común que fueran relevantes para el tema investigado

Aprendizajes clave de los trabajos descartados

El alto número de estudios descartados evidencia que una proporción significativa de los trabajos revisados no se ajustaba plenamente al enfoque de la investigación, lo que indicó la necesidad de optimizar los filtros de búsqueda y ampliar el horizonte de revisión. Inicialmente, los criterios de inclusión y exclusión no estaban claramente definidos o aplicados de manera rigurosa, por lo que, en una segunda revisión, se priorizó la selección de estudios más relevantes. Además, se perfeccionó la estrategia de búsqueda mediante la refinación de palabras clave y términos específicos alineados con los objetivos de la investigación. Para mejorar la precisión, se recurrió al tesauro de la UNESCO, incorporando sinónimos más específicos que minimizaran la inclusión de estudios solo marginalmente relacionados.

Las principales causas de descarte de estudios incluyeron la falta de pertinencia temática en títulos o resúmenes, lo que permitió una preselección eficiente sin necesidad de revisiones exhaustivas; la redundancia de estudios similares o duplicados dentro de la base de datos; y la incompatibilidad de idioma o acceso, dado que se excluyeron aquellos publicados en lenguas distintas al inglés y español. Para optimizar la búsqueda, se implementaron operadores booleanos (AND, OR, NOT), permitiendo una combinación estratégica de términos que mejoró la precisión de los resultados. Asimismo, se refinó la aplicación de filtros temáticos y se incrementó la especificidad regional para asegurar una selección más relevante y alineada con los objetivos de la investigación.

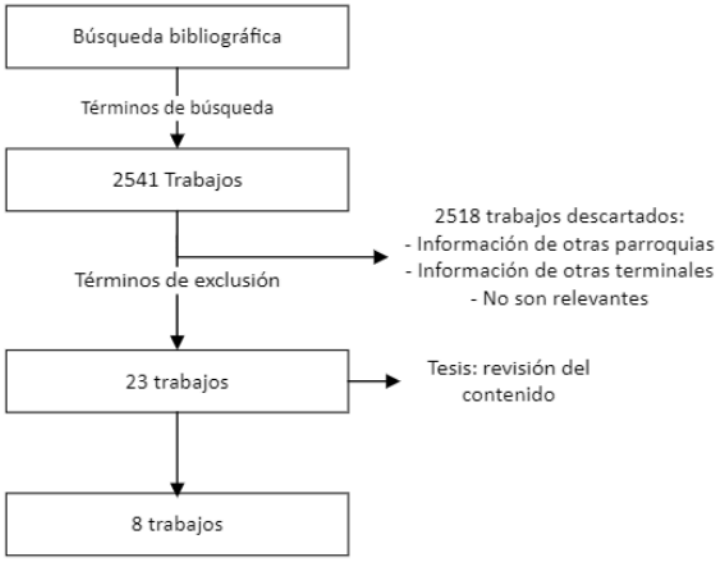

Figura 5. Diagrama de flujo para la categorización de estudios de revisión bibliográfica.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

Tras realizar la búsqueda, se obtuvieron 775 resultados en la primera iteración, 1,070 en la segunda y 696 en la tercera. A partir de estos, se realizó una preselección de los estudios más relevantes. Posteriormente, un análisis más exhaustivo identificó 214 artículos, de los cuales se revisaron en profundidad 51, incluyendo los 8 previamente seleccionados. El análisis detallado de estos trabajos relevantes se presenta en la Tabla 3.

Desde el valle se movilizan los buses intracantonales que conectan con la Terminal Río Coca, ubicada en la zona urbana de Quito, entre la avenida Río Coca y la calle de los Rosales. Esta terminal cuenta con conexiones de tipo intracantonal combinado, y ofrece 11 rutas que abastecen a los sectores que conectan con El Quinche, Checa, Yaruquí, Pifo, Puembo, Miravalle, Cumbayá, Lumbisí, El Arenal, La Morita, Collaqui, Aeropuerto y Guayllabamba.

De acuerdo con los datos de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT), en el año 2008 se registraron al menos 47 000 viajes en transporte público desde Tumbaco y Cumbayá hasta el hipercentro de Quito. Según la proyección del Plan Maestro de Movilidad, para el año 2025 esta cifra sería de 76 000 desplazamientos [24, 32], motivo por el cual es importante estudiar la tendencia de expansión poblacional y planificar el servicio para evitar colapsos o la falta de servicio en el sector.

En la tabla 2 pueden observarse los criterios de revisión:

Tabla 2. Criterios de revisión de transporte público convencional intracantonal de la Terminal Interparroquial Río Coca, con base al inventario realizado por Vásquez y Yerovi en segunda revisión, con reestructuración de la ecuación de búsqueda [2, 9].

N°	Fuente de información	Ecuación de búsqueda	Palabras clave TESAURO UNESCO	Trabajos encontrados	Análisis
1	SCOPUS SCIENCE DIRECT	TRANSPORTE AND Parroquia rural de Tumbaco Línea de autobús Tumbaco (IP-01 RIO COCA) TRANSPORTE AND A Administración Zonal Tumbaco Quito	Economía del transporte Planificación del transporte Política de transporte Tráfico Transporte por carretera Transporte público Transporte rural Transporte urbano	115	31
2	IEEE Xplore	TRANSPORTE AND A Administración Zonal Tumbaco Quito	Economía del transporte Planificación del transporte Política de transporte	65	12
3	Web Of Science	TRANSPORTE AND A Administración Zonal Tumbaco Quito	Economía del transporte Planificación del transporte Política de transporte	56	12

En el tema de transporte urbano y rural las contribuciones son de similar densidad, de acuerdo a la herramienta VOSviewer, por lo cual no se estableció un orden de importancia al leer los autores.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

Análisis de trabajos citados

La tabla 3 presenta un análisis de los trabajos relevantes, y que son la base para realizar trabajo de campo posterior.

Tabla 3. Análisis de trabajos relevantes al estudio en cuanto a enfoque y objetivo.

Enfoque y objetivo	Coincidencia entre autores	Análisis	Bibliografía
Identificar factores que influyen en la movilización de los usuarios de transporte público.	Los factores más relevantes que influyen en los desplazamientos de larga distancia en transporte público son principalmente la búsqueda de oportunidades laborales, medios de subsistencia y opciones de vivienda.	La movilización desde el hipercentro urbano de Quito hacia las zonas rurales coincide con los patrones observados en estudios previos, evidenciando una dinámica de desplazamiento consistente con las tendencias de movilidad analizadas.	[4, 5, 33, 34, 35, 36, 37, 38]
Identificar dinámicas de urbanización en el período 2001-2010 y las razones por las que pueden influir en el aumento del uso del transporte público.	Estas dinámicas se reflejan en las tasas de crecimiento poblacional del período 2001-2010, impulsadas en gran medida por el costo del suelo y los usos funcionales del territorio.	Se identificaron tasas de crecimiento significativas en parroquias como Pifo (5,92 %), Puembo (5,25 %), Yaruquí (5,49 %), Checa (5,89 %) y El Quinche (5,93 %). Cumbayá también mostró un aumento poblacional notable (4,45 %).	[24, 32, 35, 39, 40, 41]
Buscar las bases de un modelo proyectivo para estimar el crecimiento de la demanda de transporte.	Se debe introducir herramientas SIG, y de análisis estadístico que permitan estimar la necesidad del transporte conforme su indicador de mayor crecimiento.	La actividad económica de los usuarios genera la necesidad de ampliar las zonas de cobertura del transporte en el área de estudio, así como de desarrollar nuevos centros y focos urbanos en respuesta al crecimiento urbanístico.	[8, 23, 42, 43, 44, 45]

Se establece que, en los ejes principales de estudio, las actividades económicas son el principal motor de expansión del transporte. Además, se observa un crecimiento poblacional significativo, con una tendencia al alza.

Tras la realización del trabajo de campo, la revisión bibliográfica y la aplicación de encuestas y entrevistas, se identificaron las regiones que requieren atención y los posibles colapsos del transporte en los próximos 10 años. Los resultados se presentan en las figuras 6 y 7.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

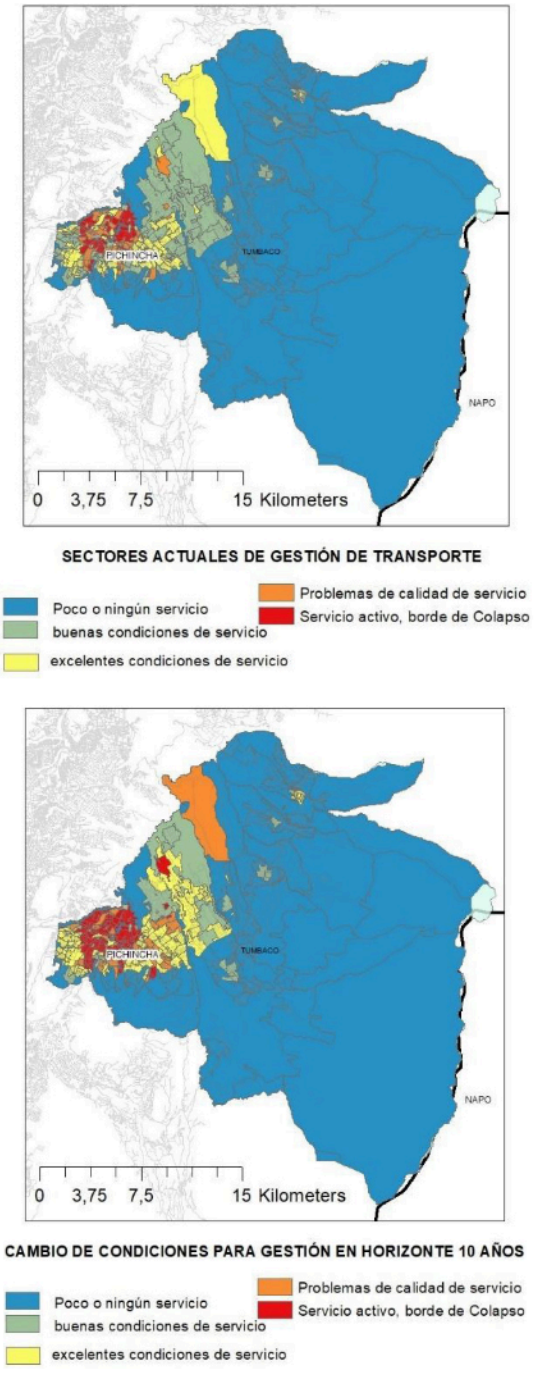

Figura 6 y 7. Condiciones actuales y futuras de transporte en la parroquia Tumbaco.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

Los sectores que requieren planificación y reestructuración, debido a su desarrollo económico, volumen de usuarios y demanda de transporte, se presentan en la tabla 4. Estos están ordenados por prioridad en función de su planificación dentro de los sectores de mayor desarrollo urbano del estudio.

Tabla 4. Lugares prioritarios en la planificación de incremento de transporte urbano al 2024, trabajo de campo y recorrido por territorio.

Parroquia	Descripción	Parroquia	Descripción
Nayón	Urbanización Rancho San Francisco	Área Industrial - Vivienda	Urbanización La Cámara
	Club Rancho San Francisco		Sector Redondel San Patricio
	El Huerto de Nayón		Jardines del Este II
	Urbanización Rancho San Francisco		Urbanización Jardines del Este
	Urbanización Portal del Sol		Urbanización Auqui Chico
	El Huerto de Nayón		Urbanización Pillagua I y II
	Urbanización Jardines de Santa Inés		Vía de acceso a Pillagua
Cumbayá: Desarrollo alto	Urbanización Portal de Cumbayá I	Cumbayá: Desarrollo medio-alto	Sector Hospital Los Valles
	Urbanización Lomas de Cumbayá		Eje a la vía Interoceánica
	Urbanización Los Eucaliptos		Urbanización La Vieja Hacienda
	Urbanización Santa Lucía		Urbanización Cumbres del Valle

Los estudios revisados proporcionan una comprensión detallada de las definiciones del marco teórico para contextualizar las necesidades de los usuarios en cuanto a su movilidad, el uso del transporte público y las competencias establecidas por la SMDMQ, que sirven como base para garantizar un sistema de movilidad adecuado en un cantón.

Además, los conceptos de gestión del transporte público terrestre urbano se centran en los componentes que permiten su funcionamiento: las unidades de transporte, los usuarios, los operadores y las frecuencias. También incluyen el análisis de datos numéricos provenientes de fuentes oficiales sobre el uso de diferentes modos de transporte y los factores que influyen en la movilidad hacia las zonas periféricas del cantón Quito.

Asimismo, se identificó un estudio sobre los referentes de la política de movilidad, el cual analiza la evolución y la importancia de la gestión de las líneas de transporte público en Quito. De este se desprende que, desde 2018, la Alcaldía ha promulgado ordenanzas para garantizar el acceso adecuado al transporte público.

Se examinan las directrices para la ocupación del suelo, conforme a la normativa jurídica del Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD) y el Plan de Uso y Ocupación

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

del Suelo (PUOS) , los cuales establecen los criterios de urbanización considerando aspectos físicos, sociales y normativos para garantizar una conectividad acorde con el crecimiento poblacional. Además, se sintetiza la información sobre las parroquias que conforman la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO y su expansión territorial. Finalmente, se profundiza en los desafíos derivados de la falta de planificación en la ubicación de zonas residenciales e industriales, lo que origina nuevas necesidades de transporte a otras áreas alejadas de la zona urbana.

Del estudio realizado en la ADMINISTRACIÓN ZONAL TUMBACO, se evidencia que las parroquias de Tumbaco y Cumbayá cuentan con un mayor número de operadores de transporte público. Sin embargo, es en Cumbayá donde se registra un mayor desarrollo económico y poblacional, por lo que los autores centran su interés en analizar el transporte en esta parroquia. Es en esta locación donde los habitantes dependen de la oferta de buses de transporte público, y mediante la actividad de campo, se determinó en qué zonas la demanda es suficiente para garantizar la sostenibilidad del servicio desde el origen hasta el destino de las líneas de buses, así como las áreas donde existen quejas sobre el número y la calidad del servicio. Finalmente, se identifican las siguientes similitudes en el desarrollo demográfico y económico de Quito en comparación con otras ciudades latinoamericanas, especialmente en los factores que influyen en la expansión del sistema de transporte: crecimiento económico, urbanización y características geográficas de la región. En la Tabla 5 se presentan los factores comunes que han impulsado el desarrollo del transporte en diversas ciudades de Latinoamérica.

Tabla 5. Lugares de prioridad en la planificación de incremento de transporte urbano al 2024, trabajo de campo y recorrido por territorio.

Factor de comparación	Ciudades similares	Análisis	Bibliografía
Similitudes geográficas	Quito, La Paz, Bogotá	Se encuentran similitudes en los desafíos de infraestructura y en los patrones de movilidad de manera general. Áreas residenciales distribuidas en diversas altitudes.	[44, 46, 47, 48]
Transporte urbano en constante desarrollo	Bogotá, Quito, La Paz	Sistemas de transporte público en desarrollo y comparten problemas similares de congestión y falta de conectividad en áreas periféricas. Bogotá ha desarrollado sistemas como el TransMilenio (un sistema BRT) y, en Quito, el sistema trolebús y el metro	[49, 50, 51, 52, 53]
Desarrollo turístico	Montevideo, Cusco, Bogotá	Ciudades de gran importancia histórica y cultural, con un centro histórico bien conservado y un flujo constante de turistas.	[49, 52, 53, 54, 55]
Desarrollo urbano y expansión	Bogotá, en Colombia Montevideo, en Uruguay Lima, Cusco, en Perú	Comparte con Quito el desafío de la expansión urbana y la planificación de transporte en un contexto de crecimiento poblacional, congestión, movilidad e infraestructura.	[46, 49, 52, 53, 54, 55]

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

Factor de comparación	Ciudades similares	Análisis	Bibliografía
Crecimiento poblacional y urbanización	San Salvador, en El Salvador Montevideo, en Uruguay	El acelerado crecimiento poblacional y el proceso de urbanización ejercen una presión significativa sobre el sistema de transporte y la infraestructura, especialmente en la periferia inmediata.	[49, 56, 57]
Desafíos económicos	Latinoamérica presenta desafíos económicos similares a nivel regional	Los sectores de alta pobreza presentan deficiencias en el acceso al transporte y a los servicios urbanos, lo que se traduce en limitaciones en la movilidad y dificultades para acceder a las zonas donde se concentran las actividades económicas, debido a las grandes distancias que deben recorrer sus habitantes.	[56, 58, 59, 60]

Aunque no existe una ciudad en Latinoamérica que sea una réplica exacta de Quito, su comparación con La Paz, Cusco, Bogotá o San Salvador proporcionan una visión valiosa sobre las dinámicas de crecimiento urbano, los desafíos en el transporte público y la planificación. Estas ciudades comparten características como un tamaño medio, una población en crecimiento y una notable influencia cultural e histórica.

El estudio realizado se enfoca en la práctica de la ingeniería de transporte y destaca que el crecimiento poblacional influye en las necesidades de movilidad. Los estudios resaltan que la oferta de transporte solo es viable si la demanda es suficiente para operar a grandes distancias. Es decir, para que las unidades funcionen de manera eficiente, debe garantizarse un número mínimo de usuarios en todas las frecuencias y horarios.

Dado que los buses públicos son proporcionados por entidades gubernamentales, la cantidad de operadoras se define en función de la demanda a lo largo de sus rutas. En cuanto a las implicaciones políticas, los autores citados subrayan la importancia de cumplir con las ordenanzas y normativas que aseguran una movilidad adecuada para los pasajeros.

CONCLUSIONES

La planificación urbana ha sido un desafío constante en las parroquias rurales a lo largo de los años. A pesar de la existencia de políticas para regular los asentamientos y el uso del suelo, el crecimiento económico en zonas urbanas y rurales ha impulsado tanto el desarrollo productivo como el residencial. Con el congestionamiento de las áreas económicas en Quito, también han aumentado su desarrollo las zonas rurales, como resultado, la demanda de transporte ha aumentado, ya que cada vez más personas viajan desde las zonas urbanas para trabajar en las rurales, lo que ha generado la necesidad de expandir las rutas de transporte, como el caso de estudio objeto de esta investigación.

Este fenómeno se refleja en un cambio en los patrones de horas pico, que ahora ocurren en ambos sentidos, algo que hace solo cinco años era poco común. Se han identificado tasas de crecimiento significativas en parroquias como Pifo, Puembo, Yaruquí, Checa y

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

El Quinche. En los últimos diez años, Cumbayá ha sido el sector de mayor expansión, lo que ha generado una creciente demanda de nuevas rutas y líneas de buses.

Para fundamentar la necesidad de reestructurar los sistemas de transporte en sectores como Cumbayá y Nayón, es crucial un enfoque meticuloso basado en trabajo de campo. La revisión de transporte y movilidad requiere no solo la recopilación, sino también la actualización continua de datos empíricos que reflejen patrones actuales de desplazamiento, necesidades de accesibilidad y puntos de congestión o saturación.

La revisión de datos sobre el tráfico y los patrones de movilidad peatonal permite detectar inconsistencias o cambios significativos en el comportamiento de los usuarios. Este tipo de trabajo ayuda a identificar si los datos existentes reflejan la realidad actual, o si han ocurrido modificaciones recientes en las rutas utilizadas, el volumen de tránsito, o los tiempos pico que afecten la eficiencia de los sistemas de transporte.

De acuerdo con las políticas y normas vigentes que priorizan la prestación eficiente del servicio de transporte, se han implementado acciones orientadas a optimizar los tiempos de desplazamiento de los usuarios y a ajustar la oferta de unidades de transporte a la demanda en cada parroquia rural.

Es fundamental que las autoridades gubernamentales coordinen de manera estrecha las necesidades de la población con la provisión de un sistema de transporte público adecuado, pues este constituye un recurso esencial para impulsar el desarrollo económico, social y cultural en las parroquias de todo el cantón.

DISCUSIÓN

Como lección aprendida y mejora para futuros estudios, se podría implementar una metodología de búsqueda que integre algoritmos de aprendizaje automático o inteligencia artificial. Esto permitiría priorizar los trabajos más relevantes mediante una búsqueda en etapas: primero, una revisión inicial rápida para realizar un filtrado preliminar basado en criterios generales; luego, un análisis detallado de los trabajos que superen esta primera selección.

En relación con las modificaciones en las medidas sanitarias y los protocolos de bioseguridad en los sistemas de transporte público, se observa un fortalecimiento de los procedimientos de limpieza, con la implementación de desinfecciones frecuentes en vehículos y estaciones. Durante el período cercano a la pandemia, se estableció el uso obligatorio de mascarillas y, en algunos casos, se instalaron barreras de separación entre conductores y pasajeros. Asimismo, se adoptó el concepto de aforo controlado para facilitar el distanciamiento físico, especialmente en las horas de mayor demanda.

Es importante destacar que, durante el confinamiento, el uso del transporte público disminuyó drásticamente debido al teletrabajo y a las restricciones de movilidad.

En el período postpandemia, numerosos sectores económicos adoptaron esquemas laborales más flexibles, incluyendo el trabajo remoto, lo cual ha modificado los horarios

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

de mayor demanda, afectando los patrones tradicionales de uso del transporte público. En algunas regiones, la preocupación por el contagio también impulsó un incremento en el uso de bicicletas, caminatas y vehículos privados como alternativas de movilidad.

Entre las mejoras al transporte público impulsadas por la pandemia se destacan los sistemas de pago sin contacto y la actualización de aplicaciones de transporte, que ahora ofrecen información en tiempo real sobre los niveles de ocupación, facilitando así la planificación de viajes en horarios menos congestionados.

En cuanto al rediseño de rutas y servicios, los sistemas de transporte han ajustado tanto las rutas como las frecuencias para adaptarse a los cambios en los patrones de movilidad, enfocando los recursos en áreas de mayor demanda.

Los estudios realizados hace cinco años pueden proporcionar información valiosa y servir como base para el análisis actual, especialmente, cuando se enfocan en tendencias a largo plazo. Aquellas investigaciones que abordan temas como las proyecciones de crecimiento poblacional y la expansión de áreas urbanas mantienen su relevancia, ya que estas tendencias suelen ser estables a lo largo del tiempo, convirtiéndolos en una base sólida para la planificación.Sin embargo, las políticas públicas y las regulaciones relacionadas con el transporte, las emisiones, la sostenibilidad y la infraestructura pueden haber experimentado cambios significativos en los últimos cinco años. Estos avances hacen que los estudios anteriores no reflejen las realidades regulatorias y de planificación vigentes en la actualidad.

En lo referente a la comparación de Quito con otras ciudades latinoamericanas, como La Paz, Cusco, Bogotá y San Salvador, se destacan similitudes en su dinámica de crecimiento urbano, los desafíos en el transporte público y los procesos de planificación. Estas ciudades comparten características comunes, como el aumento poblacional y una fuerte influencia cultural e histórica, lo que genera contextos urbanos complejos que requieren soluciones adaptadas a sus necesidades particulares.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Alisson Dayana Álvarez desarrolló la metodología, la investigación original y corrección.
Gabriela Solange Muñoz desarrolló la metodología, la investigación original.
Fausto Rodríguez realizó la conceptualización y validación.
Mónica Delgado realizó la revisión final, revisión metodológica, dirección de encuestas, geoestadística, revisión y corrección.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

REFERENCIAS

[1] Rosero Carrión, P. G. (2020). Los referenciales en la política de movilidad dentro del Distrito Metropolitano de Quito, durante el periodo 2014-2019 Tesis de licenciatura,. Universidad de las Américas https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12294

[2] Yerovi Garcés, C. A. (2016). *Escenarios de crecimiento suburbano utilizando técnicas de "evaluación multicriterio" en la Administración Zonal Tumbaco del Distrito Metropolitano de Quito* [Tesis de licenciatura, Universidad San Francisco de Quito]. https://repositorio.usfq.edu.ec/jspui/bitstream/23000/12716/1/322869.pdf

[3] Harnisth Rivadeneira, A. D. (2019). *Evaluación de la seguridad vial para los peatones que desembarcan y transitan en los terminales de autobuses públicos de la Estación de La Ofelia (corredor central norte) y la Estación Río Coca (Ecovía)* (Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). https://es.scribd.com/document/464208952/TESIS-EVALUACION-SEGURIDAD-VIAL-ESTACION-LA-OFELIA-Y-RIO-COCA

[4] Dans, E., & Seisdedos, G. (2016). *Upgrading urban mobility*. https://www.enriquedans.com/wp-content/uploads/2016/02/UpgradingUrbanMobility_def.pdf

[5] Campos, Á. P. (1991). El sistema de información geográfica: un instrumento para la planificación y gestión urbana. *Geographicalia*, (28).

[6] Tardón, C., Mateos, D., Domínguez, M., Martín, M., & Juan, I. (2022). *Tecnología y accesibilidad para la salud mental: Experiencias y perspectivas de futuro*. Ceapat-Ministerio de Derechos sociales y Agenda 2030.

[7] Ayala Nupan, A. C., & Carrillo Rios, M. L. (2023). *Evolución de los servicios de transporte y seguros internacionales de bienes entre Colombia y los Estados Unidos de América* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia] http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/7846

[8] Domínguez Zambrano, B. L. (2024). *Elaboración del plan operacional para la prestación del servicio de la primera línea metro de Quito, periodo 2021* [Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/20160

[9] Vásquez Tapia, M. P. (2017). *Inventario del transporte público no convencional en las parroquias rurales de Cumbayá, Tumbaco y Nayón* [Tesis de licenciatura o maestría]. [Nombre de la universidad]. http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl/vufind/Record/oai:localhost:123456789-1436320

[10] Gutiérrez, A. I. (2012). ¿Qué es la movilidad?: *Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte.* https://www.redalyc.org/pdf/748/74826255011.pdf

[11] Cortés Salinas, A. A., & Figueroa Martínez, C. A. (2013). Fronteras de movilidad: oportunidades y obstáculos urbanos del sistema de transporte público de Santiago de Chile. *Estudios Socioterritoriales*, *13*. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-43922013000100006&script=sci_arttext

[12] Montañez, M. (2016). Un nuevo modelo de transporte para el gran Santo Domingo. *Ciencia y sociedad*, *41*(2), 337-359. https://www.redalyc.org/pdf/870/87046120005.pdf

[13] Klein, R. (1985). Deficiencias del transporte público en el espacio burgalés. *Estudios Geográficos, 46*(180). https://www.proquest.com/openview/601993faacd0fa97e28499031a14568c/1?cbl=1818083&pq-origsite=gscholar

[14] Cortés Salinas, A. A., & Figueroa Martínez, C. A. (2013). Fronteras de movilidad: oportunidades y obstáculos urbanos del sistema de transporte público de Santiago de Chile. *Estudios Socioterritoriales*, *13*. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-43922013000100006&script=sci_arttext

[15] Corvalán, A. L .(2008). Transporte, movilidad y exclusión: el caso de Transantiago en Chile. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona*, *12*(270). https://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/transporte-movilidad-y-exclusion-el-caso-de-transantiago-en-chile.pdf

[16] Jara Alata, A. (2016). *Transporte público sostenible en Lima: una aproximación al análisis coste-beneficio entre los sistemas BRT y LRT* [Tesis de Maestría, Universitat Politècnica de Catalunya].

[17] Rojas Amaya, J. S. (2014). Elementos para la integración de sistemas de gestión y su importancia en la cadena productiva del transporte de carga terrestre en Colombia. *Suma de negocios*, *5*(12). http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2215-910X2014000300136&script=sci_arttext

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

[18] Porras Moreno, A. M. (2012). Diagnóstico del proceso contable de la compañía Operadora de Transporte Optransa SA de la ciudad de Huaquillas y propuesta de análisis e interpretación de los estados financieros de los años 2010-2011 para la toma de decisiones [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Machala]

[19] Sagastizabal, M. D. L. Á., & Miano, A. (2010). Aprendizaje escolar y posibilidades de inserción laboral aportes desde una investigación de campo en dos pueblos de la provincia de Santa Fe. *Investigación y Postgrado*, *25*(1). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000100002

[20] Bulhões,M (2017). *Colapso urbano?*, [Tesis de Licenciatura, Universidad Federal de Alagoas] https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/9807

[21] Morales Bucheli, X. F. (2022). *Análisis de los procesos de habilitación del suelo (subdivisiones) de la zona administrativa Tumbaco del Distrito Metropolitano de Quito* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica del Ecuador] https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/13617

[22] Franco Pinto, A. S. (2021). *Impacto en la aplicación de una guía administrativa en la emisión de frecuencias extraordinarias del servicio interprovincial de la terminal terrestre de Carcelén del DMQ 2018/2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana Ecuador]. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21144

[23] Municipio de Quito. (2009). *Plan Maestro de Movilidad 2009-2025*. https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/58541.pdf

[24] Ruiz Sánchez, J. J., & Tello Guerra, J. A. (2019). *Diseño e implementación de un prototipo multiplataforma que permita el monitoreo y control de rutas del sistema de transporte público.* [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas] https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10883

[25] Nieto, E. (2018). *Tipos de investigación*. https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf

[26] Pulido Polo, M. (2015). Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales,* 1137-1156.https://www.redalyc.org/pdf/310/31043005061.pdf

[27] García, C. S. R. (2016). Investigación científica. *Revista Científica Alas Peruanas*, *1*(2). http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/SD/article/download/889/705

[28] Prieto, M. S., & Rumbo-Prieto, J. M. (2018). La revisión sistemática: pluralidad de enfoques y metodologías. *Enfermería clínica*, *28*(6). https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.08.008

[29] Salinas-Ríos, K. (2022). Bibliometrics, a useful tool within the field of research. *Journal of Basic and Applied Psychology Research*, *3*(6). https://doi.org/10.29057/jbapr.v3i6.6829

[30] Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Alonso-Fernández, S.(2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, *74*(9), 790-799. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748

[31] Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematization Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, *81*(184). https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37066

[32] Paucar Quinga, L. F. (2019). *Análisis de la influencia de la implementación de un sistema integrado de transporte y el metro, frente al uso de vehículos particulares hacia el hipercentro del DMQ desde los valles.* [Tesis de maestría, Escuela Politécnica Nacional]. https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20609

[33] Artacho, C. I. (2017). *Opciones de movilidad. Desplazamientos urbanos cotidianos en un barrio no motorizado surcado por autopistas urbanas* [Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica de Chile]. https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2017/05/TESIS-CIA.pdf

[34] Durán, G., Costa, M. M., & Mérida, J. (2016). Crecimiento, segregación y mecanismos de desplazamiento en el periurbano de Quito. *Íconos: Revista de Ciencias Sociales*, (56).

[35] Janoschka, M. (2016). Gentrificación, desplazamiento, desposesión: procesos urbanos claves en América Latina. *Revista invi*, *31*(88). http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582016000300002

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

[36] Moreno Luna, C. A. (2017). *Pobreza y movilidad cotidiana: Realidades en Bogotá y Soacha, Colombia.* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. https://www.tesisenred.net/handle/10803/458686#page=1

[37] Hermida, Carla, Cordero-Salcedo, Manuela, Eljuri Gabriela, Fajardo, Gabriela, Serrano-Fernanadez de Córdova, Erick (2023). Movilidad cotidiana de estudiantes universitarios. *Estoa 23*, *12* (23). https://doi.org/10.18537/est.v012.n023.a02

[38] Reillo, F. C., Arce, R. H. A., Laffont, I. F., Martín, M. D. C. B., & Villa, S. G. (2020). *Los múltiples caminos a la subsistencia: Movilidades y accesibilidad desde espacios no centrales de la metrópoli*. Editorial Universidad de Guadalajara.

[39] Durán, G., Córdova, M., & Bonilla, A. (2018). Morfologías fragmentadas de la periurbanización en América Latina: Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador (2001-2010). En *Ciudad y formas urbanas: Perspectivas transversales* (pp. 45). Institución "Fernando el Católico". II Congreso Internacional ISUF Zaragoza. https://eventos.unizar.es/_files/_event/_11844/_editorFiles/file/Publicaciones/Volumen%209%20Actas%20Congreso%20ISUF-H.pdf

[40] Marengo, M. C., & Lemma, M. (2017). Ciudad dispersa y fragmentada: Lecturas de forma urbana en emprendimientos habitacionales privados, Córdoba 2001-2010. *Cuaderno urbano*, *22*(22). https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-36552017000100001&script=sci_abstract&tlng=en

[41] Rodríguez, C. P. (2018). *Segregación en Quito 2001-2010: Evolución de la concentración de los grupos y composición social de las áreas residenciales*. https://www.researchgate.net/profile/Cristhian-Parrado-Rodriguez/publication/330465943_Segregacion_en_Quito_2001-2010_Evolucion_de_la_concentracion_de_los_grupos_y_composicion_social_de_las_areas_residenciales/links/5c414137299bf12be3d048d5/Segregacion-en-Quito-2001-2010-Evolucion-de-la-concentracion-de-los-grupos-y-composicion-social-de-las-areas-residenciales.pdf

[42] Alegre, M. M. (2009). Servicio de transporte terrestre de pasajeros¿ Servicio Público? Necesidad de una correcta conceptualización para su mejor prestación. *Revista de Derecho Administrativo*, (7). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8176767

[43] García-Schilardi, M. E. (2014). Transporte público colectivo: su rol en los procesos de inclusión social. *Bitácora Urbano Territorial*, *24*(1). http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-79132014000100035&script=sci_arttext

[44] Serrano, A. L., Farfán, M. E., Rodas-Pesantez, J. E., & Villafuerte-Pucha, E. (2020). Análisis del sistema turístico de tres ciudades patrimoniales de América, Cuenca, Cusco y Puebla. *Universidad-Verdad*, *1*(76). https://prisma.uazuay.edu.ec/index.php/udaver/article/view/270

[45] Valverde Silva, J. V. (2022). Gestión en infraestructura vial y evaluación de la calidad del servicio en la ampliación norte del metropolitano, 2021. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional – Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/78231

[46] Guevara, T. (2015). Abordajes teóricos sobre las transformaciones sociales, económicas y territoriales en las ciudades latinoamericanas contemporáneas. *EURE (Santiago)*, *41*(124). https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612015000400001&script=sci_arttext

[47] Jajamovich, G. P., Cortés Morales, A., & Arango, D. (2016). *Ciudad latinoamericana: teorías, actores y conflictos*. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/179444

[48] Rodríguez, J., & Arriagada, C. (2004). Segregación residencial en la ciudad latinoamericana. *Eure (Santiago)*, *30*(89). http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612004008900001

[49] Figueroa, O. (2001). Políticas de desarrollo y políticas de transporte urbano: Coherencias y contradicciones. *La ciudad construida. Urbanismos en América Latina*. FLACSO. https://www.flacso.edu.ec/portal/files/docs/sfccfigueroa.pdf

[50] Figueroa, O. (2005). Transporte urbano y globalización: Políticas y efectos en América Latina. *Eure (Santiago)*, *31*(94). https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612005009400003&script=sci_arttext

[51] Moller, R. (2006). *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina: el ejemplo de Santiago de Cali, Colombia*. Programa Editorial Universidad del Valle.

[52] Chaparro, I. (2002). *Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá: el caso del sistema de transporte masivo Transmilenio*. Cepal. https://repositorio.cepal.org/entities/publication/19d62aac-1adb-4a9a-abbb-851120bc1838

[53] Triana, R. E. (1996). Sociedad y transporte urbano en Bogotá 1865-1950. *Memoria y sociedad*, *1*(2).

[54] Ramírez, J. A. (2016). *Los centros de conexiones y su influencia económica y turística: Caso Aeropuerto Daular de Guayaquil* [Tesis de licenciatura, Universidad de Especialidades Espíritu Santo]. http://201.159.223.2/handle/123456789/2046

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338

[55] Serrano, A. L., Farfán, M. E., Rodas-Pesantez, J. E., & Villafuerte-Pucha, E. (2020). Análisis del sistema turístico de tres ciudades patrimoniales de América, Cuenca, Cusco y Puebla. *Universidad del Azuay*, *1*(76). https://prisma.uazuay.edu.ec/index.php/udaver/article/view/270

[56] Calatayud, A., Sánchez González, S., Bedoya Maya, F., Giraldez Zúñiga, F., & Márquez, J. M. (2021). Congestión urbana en América Latina y el Caribe: características, costos y mitigación. *BID*. http://dx.doi.org/10.18235/0003149

[57] Poole Fuller, E. (2017). ¿ Hacia una movilidad sustentable? Desafíos de las políticas de reordenamiento del transporte público en Latinoamérica. El caso de Lima. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (21). https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2445

[58] Acquatella, J. (2001). *Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes*. Cepal. https://repositorio.cepal.org/entities/publication/1a925e69-f62e-4b04-8ba8-57399928f424

[59] Gregorio, J. D. (2008). El crecimiento económico de América Latina. Del desencanto del siglo XX a los desafíos del XXI. *El trimestre económico*, *75*(297), 5-45. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-718X2008000100005&script=sci_arttext

[60] Winchester, L. (2006). Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y El Caribe. *EURE (Santiago)*, *32*(96), 7-25. http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612006000200002

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v17i1.3338